

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор Биологического института  
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

**Устойчивость растений к различным факторам среды**

по направлению подготовки

**35.04.04 Агрономия**

Направленность (профиль) подготовки  
**«Инновационные технологии в АПК»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2023**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
О.М. Минаева

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

**Оценочные материалы (ОМ)** являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОМ разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включают в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### **1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины**

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
			Не зачтено	Зачтено
ПК-1	ИПК-1.5	ОР-1.5.1 Знает основные механизмы устойчивости и способы приспособления сельскохозяйственных растений к неблагоприятным факторам среды	Не может назвать основные механизмы устойчивости и способы приспособления сельскохозяйственных растений к неблагоприятным факторам среды	Называет основные механизмы устойчивости и способы приспособления сельскохозяйственных растений к неблагоприятным факторам среды
		ОР-1.5.2 Умеет оценивать устойчивость сельскохозяйственных растений к неблагоприятным климатическим и антропогенным факторам с целью повышения их продуктивности и улучшения качества урожая.	Не может оценить устойчивость сельскохозяйственных растений к неблагоприятным климатическим и антропогенным факторам с целью повышения их продуктивности и улучшения качества урожая.	Может оценить устойчивость сельскохозяйственных растений к неблагоприятным климатическим и антропогенным факторам с целью повышения их продуктивности и улучшения качества урожая.
		ОР-1.5.3 Владеет современными методами и технологиями оценки устойчивости наиболее важных сельскохозяйственных растений.	Не владеет современными методами и технологиями оценки устойчивости наиболее важных сельскохозяйственных растений.	Демонстрирует знания о современных методах и технологиях оценки устойчивости наиболее важных сельскохозяйственных растений.

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Цели и задачи курса. Общие представления об устойчивости растений. Основные направления исследований, ведущие научные школы. Стресс, адаптация, устойчивость.	ОР-1.5.1	Задание-доклад
2	Стресс и его регуляция у растений	ОР-1.5.3	Тест
3	Устойчивость к недостатку или отсутствию кислорода	ОР-1.5.2	Практические задания
4	Активные формы кислорода, механизмы защиты и устойчивость растений	ОР-1.5.1	Задание-доклад
5	Устойчивость к засухе и повышенной температуре	ОР-1.5.2	Задание-доклад
6	Устойчивость растений к низким температурам	ОР-1.5.2	Практические задания
7	Устойчивость к засолению и несбалансированному минеральному питанию	ОР-1.5.3	Задание-доклад
8	Газоустойчивость	ОР-1.5.1	Практические задания, тест
9	Устойчивость к ионизирующим излучениям	ОР-1.5.2	Практические задания
10	Устойчивость к фитопатогенам	ОР-1.5.1	Задание-реферат

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения тестовых заданий и практических работ.

### *Примеры заданий текущего контроля*

#### *Выполнение практических заданий*

На практических занятиях студенты осваивают механизмы устойчивости и способы приспособления сельскохозяйственных растений к неблагоприятным факторам среды

Пример практического задания:

Определение содержания хлорофилла и флавоноидов в листьях растений экспрес-методом диагностики (Dualox Scientific).

### Тесты

Тестирование проводится по темам лекционного курса и позволяет оценить знания в рамках дисциплины «Устойчивость растений к различным факторам среды»

#### Примеры №1

I) При неблагоприятных условиях в клетках возрастает содержание

1. пролина
2. витаминов
3. метионина
4. жиров

II) Причиной гибели растений от мороза является

1. промерзание корневой системы
2. образование льда в межклетниках
3. коагуляция белков протоплазмы
4. чрезмерное обезвоживание клеток

#### Примеры №2

Установите соответствие:

Температурные условия нетто-фотосинтеза растений различных экологических групп

Типы растений	Верхний предел температуры для поглощения CO <sub>2</sub>
1. С4- растения жарких областей	А. 50-60 <sup>0</sup> С
2. Сельскохозяйственные С3- растения	Б. 40-50 <sup>0</sup> С
3. Тенелюбивые умеренной зоны	В. около 40 <sup>0</sup> С
4. Растения пустыни. САМ-растения (ночная фиксация CO <sub>2</sub> )	Г. 50-65 <sup>0</sup> С

#### Задание – доклад

Задание – подготовка доклада по теме «Борьба с засолением почв и повышение солеустойчивости растений». Подготовить доклад по плану: действие повышенного содержания солей в почвах на сельскохозяйственные культуры. Способность культурных растений выдерживать засоление. Галофиты и их эволюционные адаптации к засолению. Влияние засоления на физиологические процессы. Борьба с засолением почв и повышение солеустойчивости сельскохозяйственных растений. Доклад длительностью по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

#### Темы рефератов (примеры)

1. Полегание растений и его физиологические причины.
2. Борьба с засухой.
3. Онтогенетические адаптации к недостатку кислорода.
4. Влияние на растения избытка воды в почве.
5. Действие почвенно-климатических факторов зимне-весеннего периода на сельскохозяйственные культуры
6. Белки теплового шока и выживание растений.
7. Диагностика жаро- и засухоустойчивости.
8. Галофиты и их эволюционные адаптации к засолению.
9. Меры предупреждения гибели озимых злаков.

*Перечень примерных вопросов к зачету по дисциплине «Устойчивость растений к различным факторам среды»*

1. Действие высоких температур на физиологические процессы сельскохозяйственных растений.
2. Влияние на растения избытка влаги.
3. Методы определения солеустойчивости растений.
4. Общие механизмы устойчивости.
5. Меры предупреждения гибели озимых злаков.
6. Холодостойкость сельскохозяйственных растений.
7. Борьба с засолением почв и повышение солеустойчивости растений.
6. Методы инструментальной оценки морфофизиологического состояния растений.
8. Механизмы устойчивости растений к УФ - радиации.
9. Влияние на растения избытка воды в почве.
10. Условия и причины вымерзания растений.
11. Тесты устойчивости растений.
12. Действие почвенно-климатических факторов зимне-весеннего периода на сельскохозяйственные культуры.

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения**

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Компетенция	Индикатор компетенции	Формат оценки	Процедура оценки
ПК-1	ИПК-1.5	Задание-доклад	Развернутый структурированный доклад, раскрывающий тему, с наглядной презентацией – 5 баллов. Доклад, оцененный менее, чем на 3 балла не зачитывается.
		Тест	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается от 0,25 до 0,75 балла. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.
		Практические задания	Выполнение задания к практической работе оценивается в 5 баллов.
		Задание-реферат	Реферат оценивается по содержанию, объёму (не менее 15 стр.), списку литературы (5 – 7 источников) и оформлению в соответствии с ГОСТом. В общей сложности максимальная оценка за реферат – 15 баллов.

Зачет проводится в третьем семестре в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса.

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Зачет проводится на основе результатов выполнения всех заданий по дисциплине. Студент получает «зачтено» при условии выполнения заданий на количество баллов, превышающих 60% от максимально возможных, а также при условии выполнения всех практических работ.

В случае, если студент набрал менее 60% от максимально возможного количества баллов, он сдает устный зачет по билетам, включающим 2 теоретических вопроса, ответы на которые, в совокупности отражают освоение студентом индикатора ИПК-1.5.

Критерии оценивания:

«Зачтено» – даны полные или частично неполные ответы на поставленные вопросы;

«Не зачтено» – даны слишком краткие или неверные ответы на поставленные вопросы.

#### **Информация о разработчиках**

Ямбуров Михаил Сергеевич, канд. биол. наук, доцент каф. сельскохозяйственной биологии Биологического института;

Сурнина Елена Николаевна, старший преподаватель каф. сельскохозяйственной биологии Биологического института